



⑬ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 197 14 105 A 1**

⑤ Int. Cl. 6:
B 60 J 7/08
B 60 J 7/20

⑲ Aktenzeichen: 197 14 105.6
⑳ Anmeldetag: 5. 4. 97
㉓ Offenlegungstag: 8. 10. 98



DE 197 14 105 A 1

— kein Auslassung

⑦ Anmelder:
Webasto Karosseriesysteme GmbH, 82131
Stockdorf, DE

⑦ Vertreter:
Wiese, G., Dipl.-Ing. (FH), Pat.-Anw., 82131
Stockdorf

⑦ Erfinder:
Miklosi, Stefan, 81247 München, DE; Reinsch,
Burkhard, 87600 Kaufbeuren, DE; Danzl, Martin,
80797 München, DE

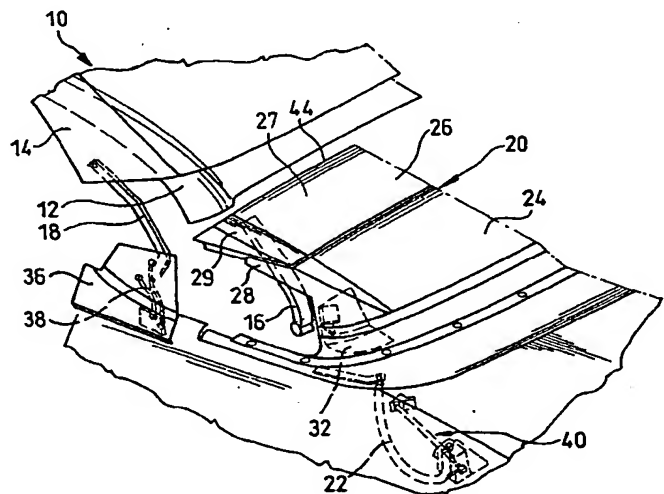
⑤ Entgegenhaltungen:
DE 44 45 941 C1
DE 44 35 222 C1
DE 37 33 892 C2
DE 1 96 13 917 A1
DE 44 46 483 A1
EP 07 69 401 A1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤ Umwandelbares Fahrzeugdach

⑤ Die Erfindung betrifft ein umwandelbares Fahrzeugdach mit einem Verdeck (10), das aus einer Schließstellung, in welcher es einen Fahrzeuginnenraum nach oben abschließt, in eine Öffnungsstellung bringbar ist, in welcher es den Fahrzeuginnenraum nach oben freigibt und in einem Verdeckkasten (21) mit einem schwenkbaren Verdeckkastendeckel (20) zum Abdecken bzw. Freigeben des Verdeckkastens abgelegt ist. Der Verdeckkastendeckel (20) weist eine bezüglich der Fahrzeugkarosserie schwenkbar gelagerte Verdeckklappe (24) und ein an der Vorderseite der Verdeckklappe (24) angeordnetes Mittelteil (26) auf. Das Mittelteil (26) ist schwenkbar an der Verdeckklappe (24) befestigt.



DE 197 14 105 A 1

Die Erfindung betrifft ein umwandelbares Fahrzeugdach mit einem Verdeck, das aus einer Schließstellung, in welcher es den Fahrzeuginnenraum nach oben abschließt, in eine Öffnungsstellung bringbar ist, in welcher es den Fahrzeuginnenraum nach oben freigibt und in einem Verdeckkasten mit einem schwenkbaren Verdeckkastendeckel zum Abdecken bzw. Freigeben des Verdeckkastens abgelegt ist, wobei der Verdeckkastendeckel eine bezüglich der Fahrzeugkarosserie schwenkbar gelagerte Verdeckklappe und ein an der Vorderseite der Verdeckklappe angeordnetes Mittelteil aufweist.

Eine solches gattungsgemäßes Fahrzeugdach ist beispielsweise aus DE 44 35 222 C1 bekannt, wobei das Verdeck ein festes Dachelement und ein festes Heckelement aufweist, die jeweils mittels eines Gestänges schwenkbar mit der Karosserie verbunden sind. Das Mittelteil des Verdeckkastendeckels ist so mit der Verdeckklappe verbunden, daß das Mittelteil bei geschlossenem Verdeck in die Verdeckklappe einfahrbar ist, um eine Notsitzanordnung für eine Nutzung freizugeben, während es bei in dem Verdeckkasten abgelegtem Verdeck aus der Verdeckklappe ausfahrbar ist, um den vorderen mittleren Teil des Verdeckkastens abzudecken. Während des Öffnens bzw. Schließens des Verdeckkastendeckels befindet sich das Mittelteil in eingefahrenem Zustand, um eine Kollision mit dem Verdeck zu vermeiden. Seitlich des Mittelteils ist jeweils eine Seitenklappe angeordnet, die schwenkbar karosseriefest so angebracht ist, daß sie nach außen schwenkbar ist, um den Verdeckkasten für die Aufnahme des Verdecks freizugeben. Bei in dem Verdeckkasten abgelegtem Verdeck bilden die Verdeckklappe, das Mittelteil und die Seitenklappen eine geschlossene Abdeckung des Verdeckkastens.

Nachteilig bei einer solchen Anordnung ist, daß eine zur Verschiebung des Mittelteils gegenüber der Verdeckklappe erforderliche Mechanik im allgemeinen aufwendig und eine erhöhte Klemmgefahr aufweist.

Es ist Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein umwandelbares Fahrzeugdach mit einem Verdeckkastendeckel zu schaffen, der einfach aufgebaut ist und zuverlässig funktioniert.

Diese Aufgabe wird ausgehend von einem Fahrzeugdach mit den eingangs genannten Merkmalen erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß das Mittelteil schwenkbar an der Verdeckklappe befestigt ist.

Bei dieser erfindungsgemäßen Lösung ist vorteilhaft, daß die Verbindungsmechanik zwischen Verdeckklappe und Mittelteil einfach ausgebildet sein kann und zuverlässig funktioniert.

In vorteilhafter Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, daß an dem hinteren Ende der Verdeckklappe seitlich jeweils ein Hebel angebracht ist, der für eine Schwenkbewegung der Verdeckklappe angetrieben und gelagert ist, wobei vorzugsweise die Schwenkbewegung des Mittelteils bezüglich der Verdeckklappe in Abhängigkeit von der Stellung der Hebel für die Verdeckklappe bezüglich der Karosserie durch Weiterleitung des Antriebs der Hebel für die Verdeckklappe bewirkt wird. Dies stellt eine zweckmäßige Ausführung des Verdeckkastendeckels dar.

Ferner ist bevorzugt vorgesehen, daß das Verdeck ein festes Heckelement und ein in Schließstellung des Verdecks vor dem Heckelement angeordnetes festes Dachelement aufweist, wobei das Heckelement über das Dachelement schiebbar ist. Das Öffnen des Verdecks ist vorzugsweise so gesteuert, daß zunächst das Heckelement über das Dachelement geschoben wird und dann die Verdeckklappe nach oben geschwenkt wird, während das Mittelteil bezüglich der

Verdeckklappe nach unten geschwenkt wird. Dies ermöglicht ein kollisionsfreies Vorbeiführen des Verdeckkastendeckels an dem Heckelement bzw. Dachelement beim Öffnen des Verdeckkastendeckels.

5 Ferner ist bevorzugt der mittlere Abschnitt des Mittelteils unter der Verdeckklappe verstaubar, um bei geschlossenem Verdeck einen oder mehrere Notsitze freizugeben.

In bevorzugter Ausführung der Erfindung ist ferner vorgesehen, daß der Verdeckkastendeckel zwei Gestängeklappen aufweist, die seitlich vorn an der Verdeckklappe schwenkbar angebracht sind, um bei geschlossenem Verdeck den Durchtritt eines Gestänges zur Halterung des Verdecks zu erlauben, wobei die Klappen unter die Verdeckklappe eingeklappt sind, und um bei geöffnetem Verdeck den Verdeckkasten abzudecken.

Vorzugsweise ist auch vorgesehen, daß vor den Gestängeklappen und seitlich des Verdeckkastendeckelmittelteils jeweils eine Seitenklappe schwenkbar karosseriefest angebracht ist, um während des Öffnens des Verdecks den Durchtritt einer Antriebshebelanordnung für das Verdeck zu erlauben und um bei geöffnetem Verdeck den Verdeckkasten abzudecken.

Weitere bevorzugte Ausgestaltungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen.

25 Im folgenden ist eine Ausführungsform der Erfindung anhand der beiliegenden Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine Aufsicht auf einen Teil der Verdeckkastenabdeckung eines erfindungsgemäßen Fahrzeugdaches bei in dem Verdeckkasten abgelegtem Verdeck,

30 Fig. 2 eine perspektivische Ansicht des hinteren seitlichen Abschnitts eines erfindungsgemäßen Fahrzeugdaches bei geschlossenem Verdeck,

Fig. 3 eine Ansicht wie Fig. 2, jedoch in einer ersten Zwischenstellung während des Öffnens des Verdecks,

35 Fig. 4 eine Seitenansicht des hinteren Abschnitts in einer zweiten Zwischenstellung während des Öffnens des Verdecks,

Fig. 5 eine Ansicht wie Fig. 4, jedoch in einer dritten Zwischenstellung,

40 Fig. 6 eine Ansicht wie Fig. 4, jedoch in einer vierten Zwischenstellung, und

Fig. 7 eine Ansicht wie Fig. 4, jedoch in einer fünften Zwischenstellung.

45 Ein Verdeck 10 besteht aus einem festen Dachelement 12 und einem festen Heckelement 14, wobei das Dachelement 12 seitlich jeweils mittels eines Gestänges 16 und das Heckelement 14 seitlich jeweils mittels eines Antriebshebels 18 bezüglich der Fahrzeugkarosserie schwenkbar angebracht sind. Ein Deckel 20 für einen Verdeckkasten 21 weist eine Verdeckklappe 24, die an ihrem hinteren Ende seitlich jeweils mittels eines Hebels 22 schwenkbar mit der Fahrzeugkarosserie verbunden ist, und ein trapezförmiges Mittelteil 26 auf, das vor der Verdeckklappe 24 angeordnet ist und seitlich von zwei an der Verdeckklappe 24 ausgebildeten Stegen 28 zum Teil umfaßt wird. Das Mittelteil 26 ist mittels 50 Drehlager 30 an den Stegen 28 schwenkbar gelagert. Ferner weist der Deckel 20 zwei Gestängeklappen 32 auf, die seitlich vorn mittels Drehlager 34 an der Verdeckklappe 24 schwenkbar angebracht sind. Die Drehlager 34 sind im hinteren Teil der Gestängeklappen 32 angebracht, wobei die Gestängeklappen 32 bezüglich der Verdeckklappe 24 nach unten geschwenkt werden können, um bei geschlossenem Verdeck 10 den Durchtritt des Gestänges 16 des Dachelements 12 zu erlauben.

65 Vor den Gestängeklappen 32 und seitlich des Verdeckkastendeckelmittelteils 26 ist jeweils eine Seitenklappe 36 schwenkbar karosseriefest angebracht, um während des Öff-

nungsvorgangs des Verdecks 10 den Durchtritt des Antriebshebels 18 für das Heckelement 14 zu erlauben. Die Seitenklappen 36 sind jeweils mittels einer Viergelenkmechanik 38 so angebracht, daß sie für den Durchtritt des Gestänges 16 nach außen verschwenkbar sind.

Die Hebel 22 werden jeweils von einem Antrieb 40 für eine Schwenkbewegung der Verdeckklappe 24 angetrieben. Der Antrieb 40 ist als hydraulischer oder pneumatischer Zylinder 46 mit Kolben und an dem Hebel 22 angelenkter Kolbenstange 48 ausgebildet, wobei ein Ende des Zylinders 46 karosseriefest angelenkt ist. Die Schwenkbewegung des Mittelteils 26 bezüglich der Verdeckklappe 24 erfolgt in Abhängigkeit von der Stellung der Verdeckklappenhebel 22 bezüglich der Karosserie durch Weiterleitung des Antriebs der Verdeckklappenhebel 22. Die Schwenkbewegung der Gestängeklappen 32 erfolgt in Abhängigkeit von der Stellung des Gestänges 16 durch Weiterleitung der Gestängestellung mittels einer nicht dargestellten Anlenkung oder die Schwenkbewegung der Gestängeklappen 32 wird durch einen eigenen Antrieb gesteuert. Die Weiterleitung des Antriebs der Verdeckklappenhebel 22 erfolgt auf bekannte Weise, beispielsweise mittels Antriebskabeln (nicht gezeigt).

Die Seitenklappen 36 werden optional in Abhängigkeit von der Stellung der Antriebshebel 18 des Heckelements 14 durch Weiterleitung des Antriebs (nicht gezeigt) der Antriebshebel 18 angetrieben. Alternativ dazu können die Seitenklappen 36 auch durch nicht dargestellte separate Antriebe betätigt werden.

Wie in Fig. 1 dargestellt, bilden die Verdeckklappe 24, die Gestängeklappen 32, die Seitenklappen 36 und das Mittelteil 26 bei in dem Verdeckkasten 21 abgelegtem Verdeck 10 eine geschlossene Oberfläche, um den Verdeckkasten 21 vollständig abzudecken. Die Verdeckklappe 24, die Gestängeklappen 32 und die Seitenklappen 36 umgeben das Mittelteil 26 dabei U-förmig.

In Fig. 2 ist das Verdeck in geschlossenem Zustand gezeigt, in welchem es den Fahrzeuginnenraum 42 nach oben abschließt. Die Gestängeklappen 32 sind dabei unter die Verdeckklappe 24 geklappt, um eine Öffnung freizugeben, durch welche das Gestänge 16 zur Halterung des Dachelements 12 hindurchtreten kann. Die Antriebshebel 18 für das Heckelement 14 sind so ausgebildet und an dem Heckelement 14 angebracht, daß sie gar nicht oder allenfalls in den durch die Gestängeklappen 32 freigegebenen Öffnungen durch die Verdeckkastenabdeckung hindurchtreten.

Das Mittelteil 26 kann bei geschlossenem Verdeck aus den Drehlager 30 gelöst und im Verdeckkasten 21 verstaut werden.

Aus der in Fig. 2 gezeigten Schließstellung des Verdecks 10 wird beim Öffnen des Verdecks 10 der Antrieb der Antriebshebel 18 betätigt. Dies bewirkt über die Weiterleitung des Antriebs ein Öffnen der Seitenklappen 36 durch Ausschwenken der Seitenklappen 36 nach außen. Die Antriebshebel 18 können durch die so entstandene Öffnung durchtreten, und das Heckelement 14 wird über das Dachelement 12 geschoben. Die Steuerung der Bewegung des Heckelements 14 kann dadurch erfolgen, daß das Dachelement 12 und das Heckelement 14 mittels einer Hebelanordnung (nicht gezeigt) verbunden sind oder daß an dem Heckelement 14 seitlich jeweils ein Steuerhebel (nicht gezeigt) angelenkt ist. Das Dachelement 12 und das Heckelement 14 werden in der in Fig. 3 gezeigten übereinandergeschobenen Stellung mittels einer entsprechenden Verriegelungsvorrichtung miteinander verriegelt, wie sie beispielsweise aus der DE-C1 44 35 222 bekannt ist.

Anschließend wird, wie in Fig. 4 gezeigt, der Verdeckkastendeckel 20 mittels der Hebel 22 mit seinem vorderen Ab-

schnitt nach oben verschwenkt, um den Verdeckkasten 21 freizugeben. Das Mittelteil 26 wird dabei mit seiner Vorderkante 44 bezüglich der Verdeckklappe 24 nach unten verschwenkt, um eine Kollision des Mittelteils 26 mit dem Dachelement 12 zu verhindern. Die Gestängeklappen 32 werden aus ihrer Stellung, in welcher sie unter die Verdeckklappe 24 geklappt sind, um ihr Drehlager 34 leicht nach unten geschwenkt.

In Fig. 5 ist der Verdeckkastendeckel 20 noch weiter nach oben verschwenkt dargestellt. In Fig. 6 ist der Verdeckkastendeckel 20 in seiner maximal ausgeschwenkten Stellung dargestellt. Die Vorderkante 44 des Mittelteils 26 ist dabei bezüglich der Verdeckklappe 24 gegenüber den Stellungen von Fig. 4 und 5 wieder ein Stück nach oben verschwenkt, so daß der zwischen Mittelteil 26 und Verdeckklappe 24 eingeschlossene Winkel weniger spitz ist. Während des Ausschwenkens des Verdeckkastendeckels 20 ist die Bewegung des Mittelteils 26 so gesteuert, daß keine Kollision der Vorderkante 44 des Mittelteils 26 mit dem Dachelement 12 oder dem Heckelement 14 stattfinden kann. Das Dachelement 12 und das Heckelement 14, die übereinandergeschoben miteinander verriegelt sind, werden nun mittels der Antriebshebel 18 und des Gestänges 16 in den freigelegten Verdeckkasten 21 verschwenkt und in diesem abgelegt. Wenn die Bewegung der Seitenklappen 36 mit dem Antriebshebel 18 verbunden ist, werden sie während des Ablegevorganges nach innen geschwenkt.

In Fig. 7 ist eine Stellung gezeigt, in welcher das Dachelement 12 und das Heckelement 14 in den Verdeckkasten 21 abgelegt werden. Der Verdeckkastendeckel 20 wird nun mittels des Antriebs 40 und der Hebel 22 nach unten abgesenkt. Dabei werden zunächst die Gestängeklappen 32 nach außen verschwenkt. Das Mittelteil 26 wird mit seiner Vorderkante 44 nach oben verschwenkt, bis es schließlich mit der Verdeckklappe 24 in etwa in einer Ebene liegt. Die Seitenklappen 36 werden nach innen geschwenkt, bis die Verdeckklappe 24, das Mittelteil 26, die Gestängeklappen 32 und die Seitenklappen 36 eine geschlossene Fläche bilden, um den Verdeckkasten 21 mit dem darin abgelegten Verdeck 10 vollständig abzudecken. In dieser Stellung kann die Notsitzanordnung 50 nicht genutzt werden.

Bezugszeichenliste

- 10 Verdeck
- 12 Dachelement
- 14 Heckelement
- 16 Gestänge für 12
- 18 Antriebshebel für 14
- 20 Verdeckkastendeckel
- 21 Verdeckkasten
- 22 Hebel für 24
- 24 Verdeckklappe
- 26 Mittelteil
- 28 Stege von 24
- 30 Drehgelenk von 26
- 32 Gestängeklappen
- 34 Drehgelenk von 32
- 36 Seitenklappen
- 38 Viergelenkmechanik von 36
- 40 Antrieb von 22
- 42 Fahrzeuginnenraum
- 44 Vorderkante von 26
- 46 Zylinder von 40
- 48 Kolbenstange von 40
- 50 Notsitzanordnung

1. Umwandelbares Fahrzeugdach mit einem Verdeck (10), das aus einer Schließstellung, in welcher es einen Fahrzeuginnenraum (42) nach oben abschließt, in eine Öffnungsstellung bringbar ist, in welcher es den Fahrzeuginnenraum (42) nach oben freigibt und in welcher es in einem Verdeckkasten (21) mit einem schwenkbaren Verdeckkastendeckel (20) zum Abdecken bzw. Freigeben des Verdeckkastens (21) abgelegt ist, wobei der Verdeckkastendeckel (20) eine bezüglich der Fahrzeugkarosserie schwenkbar gelagerte Verdeckklappe (24) und ein an der Vorderseite der Verdeckklappe (24) angeordnetes Mittelteil (26) aufweist, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Mittelteil (26) schwenkbar an der Verdeckklappe (24) befestigt ist.
2. Fahrzeugdach nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Verdeckklappe (24) so ausgebildet ist, daß sie das Mittelteil (26) mit zwei Stegen (28) zum Teil seitlich umfaßt, wobei das Mittelteil (26) an den Stegen schwenkbar gelagert ist.
3. Fahrzeugdach nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß an dem hinteren Ende der Verdeckklappe (24) seitlich jeweils ein Hebel (22) angebracht ist, der für eine Schwenkbewegung der Verdeckklappe (24) angetrieben und gelagert ist.
4. Fahrzeugdach nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß beim Öffnen der Verdeckklappe (24) das Mittelteil (26) bezüglich der Verdeckklappe (24) nach unten geschwenkt wird.
5. Fahrzeugdach nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Schwenkbewegung des Mittelteils (26) bezüglich der Verdeckklappe (24) in Abhängigkeit von der Stellung der Verdeckklappe (24) bezüglich der Karosserie durch Betätigung einer Anlenkung bewirkt wird.
6. Fahrzeugdach nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Verdeck (10) ein festes Heckelement (14) und ein in Schließstellung des Verdecks vor dem Heckelement (14) angeordnetes festes Dachteil (12) aufweist.
7. Fahrzeugdach nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Heckelement (14) über das Dachelement (12) schiebbar ist.
8. Fahrzeugdach nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß das Öffnen des Verdecks (10) so gesteuert ist, daß zunächst das Heckelement (14) über das Dachelement (12) geschoben wird und dann die Verdeckklappe (24) nach oben geschwenkt wird, während das Mittelteil (26) bezüglich der Verdeckklappe (24) nach unten geschwenkt wird.
9. Fahrzeugdach nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Mittelteil (26) der Verdeckklappe (24) verstaubar ist, um bei geschlossenem Verdeck (10) einen oder mehrere Notsitze freizugeben.
10. Fahrzeugdach nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Verdeckkastendeckel (20) zwei Gestängeklappen (32) aufweist, die seitlich vorn an der Verdeckklappe (24) schwenkbar angebracht sind, um bei geschlossenem Verdeck (10) den Durchtritt eines Gestänges (16) zur Halterung des Verdecks (10) zu erlauben, wobei die Gestängeklappen unter die Verdeckklappe (24) eingeklappt sind, und um bei geöffnetem Verdeck (10) den Verdeckkasten (21) abzudecken.
11. Fahrzeugdach nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Schwenkbewegung der Gestänge-

klappen (32) durch Weiterleitung der Stellung des Gestänges (16) bezüglich der Karosserie mittels einer Anlenkung in Abhängigkeit von dieser gesteuert ist.

12. Fahrzeugdach nach Anspruch 10 oder 11, dadurch gekennzeichnet, daß vor den Gestängeklappen (32) und seitlich des Verdeckkastendeckelmittelteils (26) jeweils eine Seitenklappe (36) schwenkbar an der Karosserie angebracht ist, um während des Öffnens des Verdecks (10) den Durchtritt einer Antriebshebelanordnung (18) für das Verdeck zu erlauben und um bei geöffnetem Verdeck den Verdeckkasten (21) abzudecken.

13. Fahrzeugdach nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Seitenklappen (36) jeweils mittels einer Viergelenkmechanik (38) angebracht sind, mittels derer sie für den Durchtritt der Antriebshebel (18) nach außen verschwenkbar sind.

14. Fahrzeugdach nach Anspruch 12 oder 13, dadurch gekennzeichnet, daß die Seitenklappen (36) in Abhängigkeit von der Bewegung der Antriebshebelanordnungen (18) gesteuert sind.

15. Fahrzeugdach nach einem der Ansprüche 10 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß das Gestänge (16) schwenkbar mit dem Dachelement (12) und die Antriebshebelanordnung (18) schwenkbar mit dem Heckelement (14) verbunden ist.

16. Fahrzeugdach nach einem der Ansprüche 10 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß die Verdeckklappe (24), die Gestängeklappen (32) und die Seitenklappen (36) das Mittelteil (26) U-förmig umgeben.

17. Fahrzeugdach nach einem der Ansprüche 10 bis 16, dadurch gekennzeichnet, daß die Verdeckklappe (24), die Gestängeklappen (32), die Seitenklappen (36) und das Mittelteil (26) bei in dem Verdeckkasten (21) abgelegtem Verdeck (10) eine geschlossene Oberfläche bilden, um den Verdeckkasten vollständig abzudecken.

Hierzu 4 Seite(n) Zeichnungen

FIG. 2

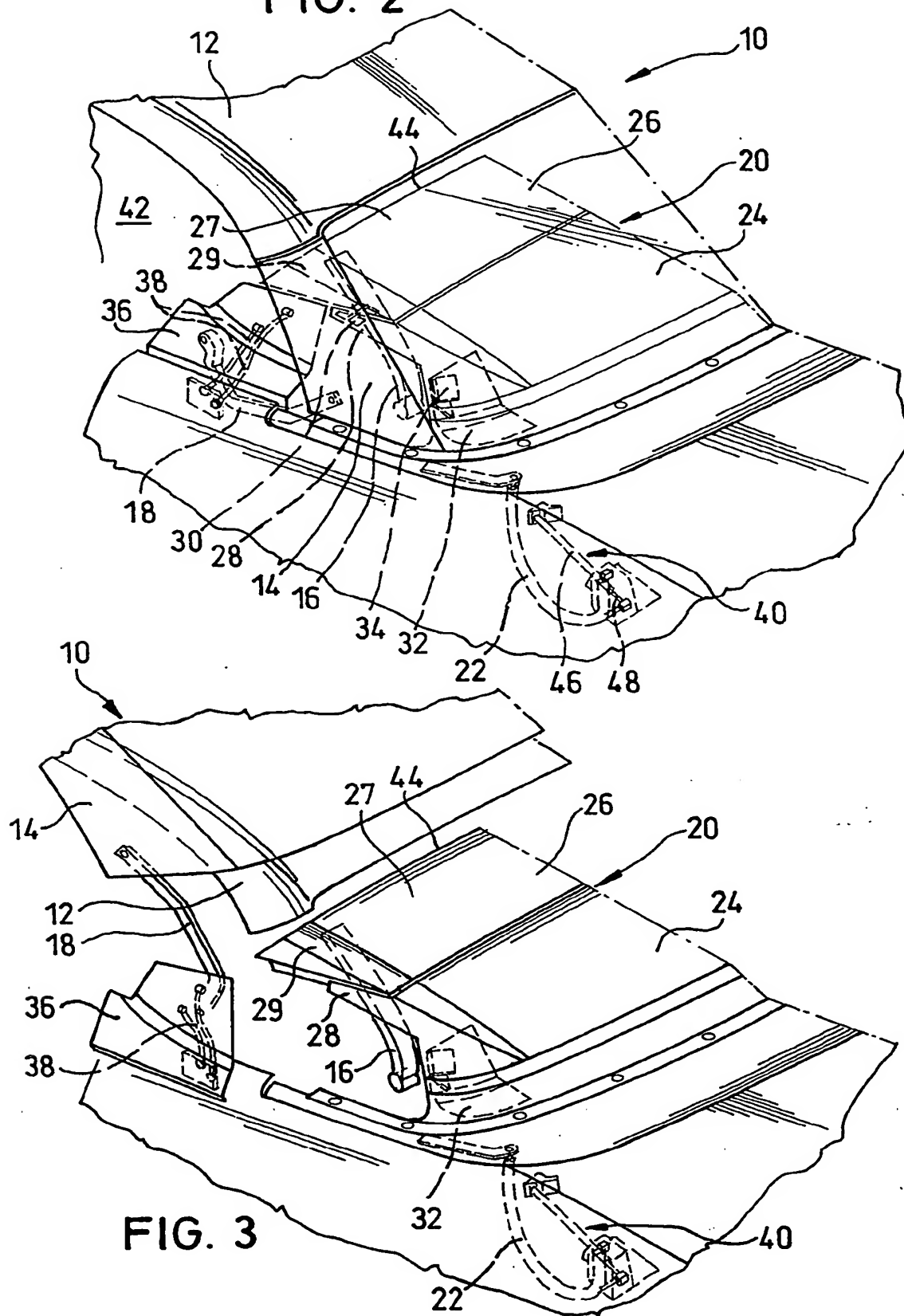


FIG. 3

FIG. 1

